International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)
Peer-Reviewed Journal
ISSN: 2349-6495(P) | 2456-1908(O)
Vol-9, Issue-12; Dec, 2022
Journal Home Page Available: https://ijaers.com/
Article DOI: https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.912.25

The Water and Socioeconomic Importance of the Aracoiaba Dam for the Maciço do Baturité Region

A Importância Hídrica e Socioeconômica do Açude Aracoiaba Para a Macrorregião do Maciço de Baturité, Ceará

Lívia Paulia Dias Ribeiro[1], Maria Lenir Menezes Paz[2], Francisco Nildo da Silva[3], Antônio Roberto Xavier[4], Sandra Sely Silveira Maia e Silva[5]

[1]Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
[2]Mestre em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS) pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB
[3]Instituto de Ciências Sociais Aplicadas (ICSA) – UNILAB
[4]Instituto de Desenvolvimento Rural – (IDR) – UNILAB
[5]Empresa Organicos Baturité

Received: 13 Nov 2022,

Receive in revised form: 10 Dec 2022,

Accepted: 15 Dec 2022,

Available online: 24 Dec 2022

***Keywords*— Aracoiaba Dam. Socioeconomic development. Maciço de Baturité.**

***Palavras-chave*— Açude Aracoiaba. Desenvolvimento socioeconômico. Maciço de Baturité.**

***Abstract*— *Brazil, despite being privileged among other countries, for the amount of fresh water it has, also has many problems with water scarcity, especially in northeastern regions, with high temperatures and frequent periods of drought. As an example, in the late 1990s, the municipality of Aracoiaba experienced a serious crisis of drinking water shortages, which required the construction of the Aracoiaba Dam, which began in 2000. The purpose of this research was to demonstrate the socioeconomic importance of construction from the Aracoiaba Dam, to the communities where it is located, and to the Massif de Baturité. The investigation was developed according to a basic and exploratory nature, with a qualitative and quantitative approach through a case study. Through the surveys carried out, it was found that the Aracoiaba Dam minimized the problem of lack of drinking water in the city, and provided the social and economic development of local communities, neighboring municipalities and also the Metropolitan Region of Fortaleza, through agriculture and livestock, agriculture , horticulture, and other productive activities. The Aracoiaba Dam, develops great socioeconomic importance for this municipality, Maciço de Baturité, and the Metropolitan Region of Fortaleza, which justifies the need for greater inspection and monitoring of production, product and development.*

***Resumo*— *O Brasil, apesar de ser privilegiado entre os demais países, pela quantidade de água doce que possui, também apresenta muitos problemas com a escassez de água, principalmente em regiões do nordeste com temperaturas elevadas e frequentes períodos de seca. A exemplo disto, no final dos anos 90, o município de Aracoiaba vivenciou*

uma grave crise de escassez de água potável, o que requereu a construção do Açude Aracoiaba iniciada no ano 2000. A realização desta pesquisa teve por objetivo demonstrar a importância socioeconômica da construção do açude Aracoiaba, para as comunidades onde está inserido, e para o Maciço de Baturité. A investigação foi desenvolvida conforme natureza básica e exploratória, com abordagem qualitativa e quantitativa por meio de estudo de caso. Foi feito entrevistas com produtores agrícolas das comunidades onde o objeto está inserido, empresas e outros consumidores de suas águas, além dos órgãos de fiscalização, controle e manutenção do açude pesquisado. Como resultado, constatou-se que o Açude Aracoiaba minimizou o problema da falta de água potável na cidade, e proporcionou o desenvolvimento social e econômico das comunidades locais, de municípios vizinhos e também da Região Metropolitana de Fortaleza, através da agropecuária, agricultura, e outras atividades produtivas. O Açude Aracoiaba, desenvolve grande importância socioeconômica para este município, Maciço de Baturité, e Região Metropolitana de Fortaleza, o que justifica a necessidade de maior fiscalização e acompanhamento sobre produção, produto e desenvolvimento.

I. INTRODUÇÃO

Estudos afirmam que nosso planeta é composto por 70% de água, no entanto a quantidade adequada e disponível para o consumo humano é ínfima, considerando o crescente desenvolvimento populacional, e as inúmeras atividades que dependem do uso deste recurso. A necessidade de represar águas para garantir a sobrevivência na terra, é algo que o ser humano vem enfrentando a muitos séculos para solucionar ou amenizar a crise hídrica existente. Neste contexto, as águas represadas desempenham fundamental importância, para garantir a sobrevivência da vida humana, animal e vegetal. Neste mesmo sentido, no final dos anos 90, o município de Aracoiaba vivenciou uma grave crise de escassez de água potável, e encontrou no represamento de suas águas, a solução para o problema.

A construção do Açude Aracoiaba aconteceu entre os anos de 2000 a 2002, e causou impactos sociais e ambientais negativos ao se considerar a ação impositiva das indenizações financeiras, a perda de terrenos e residências e a transformação do meio ambiente no local da construção, más por outro lado, para quem pôde se beneficiar desta construção, a área do entorno do Açude Aracoiaba como terra fértil, livre de fiscalização e propícia ao plantio, se tornou um negócio atrativo e lucrativo para aqueles que começaram a utilizá-la de diversas maneiras tais como: agropecuária, agricultura, e criação de peixes em gaiolas, entre outras atividades produtivas.

A intensificação do uso das águas desse açude de forma indiscriminada, a falta de monitoramento das atividades praticadas dentro e no entorno desse açude, bem como dos fertilizantes e do controle biológico realizado nas atividades agrícolas, acrescido da falta de políticas públicas que visem apoio e incentivo a adoção de práticas conscientes e responsáveis como a agroecologia e a produção de orgânicos entre outras, é fato que gera questionamentos e preocupações com a qualidade destas águas, com a saúde de todos que direta ou indiretamente dependem do seu consumo, e com a continuidade de uso deste recurso para as presentes e futuras gerações.

O conhecimento das atividades econômicas realizadas dentro e no entorno do Açude Aracoiaba, o reconhecimento da grande importância social e econômica que este açude representa para os aracoiabenses, no desenvolvimento de atividades de sustento familiar e produção de renda, além do consumo diário para este município e cidades vizinhas, e ainda, o receio de que a poluição e degradação ambiental advindas de práticas produtivas inadequadas possam afetar a qualidade destas águas e comprometer seu uso, foram fatores determinantes na escolha deste tema, e para a realização do estudo e pesquisa proposto neste trabalho.

Este trabalho foi realizado com a pretensão de verificar a importância social e econômica do Açude Aracoiaba para as comunidades no seu entorno, para este município e para o Maciço de Baturité, através do mapeamento das atividades produtivas que são realizadas com o uso de suas águas.

II. METODOLOGIA

O presente trabalho foi baseado em estudo qualitativo empregando pesquisa bibliográfica e exploratória através de revisão de literatura com base em trabalhos acadêmicos, livros, leis, documentários, postagens, observações e

registros do Açude Aracoiaba, como também de entrevistas com produtores agrícolas das comunidades onde o objeto está inserido, empresas e outros consumidores de suas águas, além dos órgãos de fiscalização, controle e manutenção do açude pesquisado.

Marconi & Lakatos (2003) conceitua a pesquisa exploratória como investigações de pesquisa empírica cujo objetivo é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos.

Para Gil (2007), o uso da abordagem qualitativa propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos.

A primeira etapa se deu através de estudos teóricos, onde se pretendia adquirir mais conhecimento a respeito da construção do Açude Aracoiaba e a relação das atividades do campo com o desenvolvimento socioeconômico, e os impactos desta construção para o município de Aracoiaba e para o Maciço de Baturité.

A segunda etapa foi realizada através de ações como a obtenção de dados *In Lócus*, pela observação e registros fotográficos das atividades desenvolvidas dentro e no entorno do açude pesquisado, de maneira que se permitiu o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2007); Também realizou-se entrevistas virtuais e presenciais. As entrevistas foram organizadas de acordo com os objetivos propostos nesse trabalho e com os setores relacionados, conforme apresentado no Quadro 1.

No primeiro grupo entrevistado, foram ouvidas todas as empresas encontradas, que utilizam as águas do Açude Aracoiaba em suas atividades laborais. Em um segundo grupo foram entrevistados cinco pequenos produtores familiares, neste segmento foi selecionado os principais produtores irrigantes das localidades do entorno do açude, que estavam acessíveis e disponíveis no período das entrevistas. No terceiro grupo foram entrevistados os órgãos de fiscalização, gestão e controle do Açude Aracoiaba, neste setor foram entrevistados todos os órgãos que se tem conhecimento que desenvolvem estas funções.

Foram empregados questionários, abertos e semiestruturados, dedicados especificamente para cada setor de interesse no estudo, resguardados os direitos de anonimato conforme especificado no Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE. As entrevistas e os resultados delas foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, conforme o Parecer de N° 4.645.575, de 13 de abril de 2021. As respostas das entrevistas foram organizadas em forma de quadros com o objetivo de organizar as informações e permitir o acesso mais rápido ás respostas, e com isto, facilitar um comparativo entre os entrevistados.

Quadro 1 – Entrevistas aos setores envolvidos com o Açude Aracoiaba para diagnosticar os impactos sociais e ambientais

Objetivo	Setores Entrevistados	Entrevistados
- Mapear as principais atividades econômicas desenvolvidas no entorno do Açude Aracoiaba	Empresas privadas com atividades econômicas e pequenos produtores agrícolas e comerciante.	- Empresas de pescado, alimento e ração; - Empresa de criação de aves; - Empresa de captação de água; - Pequenos produtores agrícolas; - Comerciante
- Verificar o reconhecimento do potencial econômico que representa o Açude Aracoiaba e o conhecimento de poluições e degradações ambientais existentes no entorno do açude e a montante dele.	Órgãos de fiscalização, controle e manutenção do açude Aracoiaba e órgão de assistência técnica aos produtores rurais.	- COGERH- Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos. - Comitê de Bacia - Órgão colegiado regional. - Comissão Gestora do Açude Aracoiaba. - Secretaria de Meio Ambiente de Aracoiaba.

A terceira etapa deste trabalho foi desenvolvida através da organização do material coletado nas pesquisas bibliográficas, nas observações, nos registros e nas entrevistas para analisar estatisticamente os dados colhidos e o material coletado a luz do conteúdo pesquisado, a fim de comparar os resultados e registrar as conclusões elaboradas a partir da realização das atividades planejadas e descritas nos objetivos neste trabalho.

III. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com as pesquisas realizadas, dentre as categorias que utilizam as águas do Açude Aracoiaba em suas atividades produtivas, foram encontrados grandes produtores, assim chamados pela alta quantidade do que produzem, a exemplo disso tem-se as empresas e associações responsáveis pela criação de peixes em gaiolas, estabelecimento comercial, proprietário de granjas e CAGECE entre outras, proporcionando a geração de empregos e rendas. Também foi encontrado pequenos agricultores (Agricultores familiares), que também desenvolvem atividades agrícolas lucrativas, porém em menor quantidade.

Entrevistas com empresas, associações e entidades de fiscalização e controle do Açude Aracoiaba

I) CAGECE

A entrevista feita com a empresa CAGECE, foi realizada através de um questionário específico pela atividade diferenciada desenvolvida por esta empresa, e que torna as perguntas deste questionário incompatíveis com as questões destinadas aos outros órgãos. O

Quadro *2* apresenta as questões e o resumo das respostas fornecidas pelo funcionário entrevistado da CAGECE. As respostas deste questionário possibilitaram conhecer sobre o processo de captação, tratamento e distribuição das águas do Açude Aracoiaba, para o consumo humano, mas inviabiliza um diálogo entre este e os demais questionários destinados para os outros empreendedores do mesmo grupo.

O Açude Aracoiaba é gerenciado pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos- COGERH. Esta companhia vende a água bruta para a CAGECE que faz a captação da água, trata e vende a seus consumidores. Neste município, a CAGECE mantém duas Estação de Tratamento de Água – ETA. Uma estação de tratamento está localizada abaixo do açude, no distrito de Ideal, esta estação capta água bruta da galeria do Açude Aracoiaba, faz o tratamento e distribui para os distritos de Vazantes, Ideal e adjacências chegando também a Ocara.

A segunda estação de tratamento de água mantida pela CAGECE em Aracoiaba, está localizada na comunidade de Lagoa de São João. Nesta estação de tratamento, a CAGECE mantém dois funcionários que se revezam em plantões, para realizar e monitorar todas as atividades desta empresa relacionadas ao processo de vai desde a captação da água do açude até a distribuição destas águas para as residências.

Quadro 2 – Respostas do funcionário da CAGECE ao questionário da pesquisa.

Perguntas	Respostas
Nome do funcionário entrevistado	Confidencial
Cargo desempenhado pelo entrevistado?	Confidencial
Como é feita a captação de água do Açude Aracoiaba?	- Através de um motor inserido dentro do açude
Quais os procedimentos adotados para fazer o tratamento da água captada no açude até chegar a fase de ser distribuída para os consumidores?	- Captação da água bruta; - Filtração; - Desinfecção através de produtos químicos.
O que é feito para saber se a água a ser distribuída está adequada ao consumo?	- Análise de turbidez; - Análise de PH.
Este órgão desenvolve alguma ação relacionada aos cuidados com o meio ambiente e com a qualidade das águas do Açude Aracoiaba?	- A empresa faz a limpeza do local onde realiza a captação de água.

Fonte: Autora, 2021.

II) Empresas produtoras e Associações

Para outras atividades econômicas desenvolvidas no entorno do Açude Aracoiaba, foram entrevistadas empresas produtoras e uma associação no formato de cooperativa. No

Quadro 3 estão as perguntas e respostas resumidas dos empreendedores **E.A**, **E.B** e **E.C**, e a da associação **A.D**.

Neste segmento, também foi encontrada uma cooperativa que faz a engorda de Tilápias, mas atualmente

se encontra temporariamente fechada por ter perdido sua outorga. E apesar de há alguns meses ter renovado este processo, ainda não retomou suas atividades, motivo pelo qual, as informações sobre o seu funcionamento não constarão nestes relatos.

Quadro 3 – Questionário e respostas esquematizadas das empresas e associação que usam a água do Açude Aracoiaba para produção agrícola.

	E.A	E.B	E.C	A.D
Nome da empresa/associação	Confidencial	Confidencial	Confidencial	Confidencial
O que produz?	- Criação e engorda de alevinos de Cará Tilápia.	- Produz silagem de sorgo, feijão de corda em grãos, feijão verde, milho para grão, milho verde e pasto para a criação de bovinos.	- Criação e engorda de frangos	- Engorda de alevinos de Cará Tilápia
Qual a quantidade produzida por mês?	- 15 a 16 toneladas de tilápia por mês	-1.600 toneladas de silagem por safra; - 70 mil quilos de vagens de feijão verde; -70 a 80 sacos de feijão seco; - 120 a 130 sacos de milho seco por hectare; -Produção de gado e milho verde não informada	- 300 mil aves a cada ciclo de 45 dias	- 8 toneladas de tilápias por mês
Qual o mercado do seu produto?	- Produtos vendidos no comércio da região do Maciço de Baturité e Fortaleza quando a produção está em alta.	- Os produtos são vendidos na CEASA.	-A empresa abastece comércios do Maciço de Baturité e várias outras cidades do Estado do Ceará.	- Os peixes são vendidos no comércio de Aracoiaba, Ocara, Barreira, Redenção, e Guaiuba.
Quantos funcionários possui?	- 6 funcionários.	- 68 funcionários registrados; -15 a 20 funcionários terceirizados	-16 funcionários	- 4 funcionários

Fonte: Autora, 2020.

Existem outras atividades agrícolas que são desenvolvidas em localidade abaixo do Açude Aracoiaba e são irrigadas com as águas liberadas pela galeria deste açude, exemplificadas nas Fig1, 2, 3 e 4. Foram identificadas empresas que possuem plantação de sorgo, milho, feijão e produção de peixes.

Fig.1 – Gaiolas da empresa E.A para a engorda de alevino.

Foto: Autores, 20121

Fig.2 – Plantações da E.B irrigadas com água do Açude Aracoiaba: A) Plantação de sorgo e B) Plantação de milho e feijão.

Foto: Autores, 2021.

Fig.3 – Plantações irrigadas com águas do Açude Aracoiaba liberada pelas galerias do açude: A) feijão e B) milho

Foto: Autores, 2021

Fig.4 – Gaiolas da Associação Comunitária Amigos de Todos dentro do Açude Aracoiaba.

Foto: Autora, 2021

III) Balneário

Outra atividade lucrativa desenvolvida com a utilização das águas do açude Aracoiaba, foi a construção de uma estrutura comercial chamada Balneário Improvisado. O estabelecimento está localizado na comunidade de Lagoa de São João, às margens do Açude Aracoiaba. A entrevista a esta comerciante foi realizada de acordo com o questionário do Quadro 4.

Quadro 4 – Questionário e respostas esquematizadas obtidas em diálogo com o proprietário do estabelecimento comercial Balneário

Perguntas	Respostas
1. Nome do estabelecimento	Confidencial
2. Que atividade prática?	- Banho de açude - Comida - Bebida
3. Quais os dias de atendimento?	- Aos domingos
4. Qual o cardápio oferecido?	Comida: Cará tilápia, camarão, piaba, churrasco, galinha caipira, macaxeira e batata frita. Bebida: - Refrigerante - Cerveja
5. Onde é comprado o alimento oferecido	Os alimentos são comprados dos produtores locais.
6. Quantos funcionários possui?	Dois

Foto: Autores, 2021

Pelas respostas é possível identificar que é um estabelecimento de pequeno porte, é consumidora dos produtos locais produzidos na região e que atende a comunidade local para o lazer aos domingos.

IV) Agricultores Familiares

Além das empresas, cooperativa e associação, que usam as águas do Açude Aracoiaba em suas atividades produtivas, os agricultores familiares que moram nas localidades mais próximas do açude, também fazem uso dessas águas em suas plantações. Alguns deles exercem esta função em terras próprias, outros, mesmo não possuindo

propriedades e até mesmo morando em localidades distantes, mas que veem nas terras férteis do entorno do Açude Aracoiaba, uma oportunidade de melhorar suas condições financeiras, também o fazem, mas através de terras arrendadas, e mesmo nestas condições, dizem estar satisfeitos com os rendimentos obtidos.

Os produtos alimentícios, produzidos por estes agricultores familiares, são de ordem diversificada, como produção independente e desassistida, cada produtor decide o que e quando plantar, quando determinado produto não está em alta como eles dizem, isto é, não está rendendo o esperado, eles fazem novas tentativas com outras plantações diferentes e dependendo do movimento da oferta e da procura, tornam a fazer os mesmos plantios. Assim vão diversificando o seu produto sem, no entanto, se especializarem em nenhum, mas garantindo o sustento da família e movimentando a economia do comércio local e também das centrais onde abastecem, além de proporcionarem aos consumidores, a diversidade dos produtos.

As entrevistas aos agricultores familiares foram realizadas de acordo com o questionário apresentado no Quadro 5 juntamente com o resumo das respostas dos produtores. Nesta categoria foram ouvidos cinco produtores que contemplam as localidades do entorno do açude pesquisado, e todos garantem o sustento de suas famílias através das atividades desenvolvidas, o que nos permite dizer que todos eles fazem parte do grupo da agricultura familiar. Estes produtores estão identificados nestes relatos pelas letras **AF.A**, **AF.B**, **AF.C**, **AF.D e AF.E**.

Quadro 5 – Resultados da entrevista aos agricultores familiares que fazem uso das águas do Açude de Aracoiaba.

Perguntas	AF.A	AF.B	AF.C	AF.D	AF. E
1. O que é produzido em sua atividade agrícola?	-Milho -Feijão	-Milho -Feijão -Cheiro verde -Maracujá	-Feijão -Milho -Pimenta de cheiro -Pimentão -Cheiro verde	-Mamão -Caju -Hortaliças -Pimenta de cheiro -Goiaba -Ata -Quiabo -Jerimum	- pimenta de cheiro e tomate.
2. Qual a quantidade produzida por mês?	-100 sacos de milho - Não informou sobre o feijão	-4.000 quilos de feijão - Não informou sobre o milho, cheiro verde e maracujá.	-40 caixas de pimentão por quinzena -3.000 quilos de feijão verde -3.000 espigas de milho - Não informou sobre pimenta de cheiro, e cheiro verde	-2.000 molhos de cheiro verde por semana - Não informou sobre os demais cultivos	-300 a 400 caixas de pimenta de cheiro por mês; -100 caixas por mês
5. Qual o mercado do seu produto?	-Na própria localidade -Na CEASA	-Comércio local -Comércio de Redenção -Escolas de Antônio Diogo e Redenção	-Nas localidades de Lagoa Dantas, Susto, Currais e Antônio Diogo -Na CEASA.	-Na própria localidade de porta em porta	-Na CEASA.

Fonte: Autores, 2021.

As Figuras 5, 6 e 7 são fotografias das plantações existentes em torno do Açude de Aracoiaba e que fazem uso

da água do açude para produção. Foram identificadas plantações de cheiro verde, milho, maracujá, pimentão, feijão, pimenta de cheiro, mamoeiro, cajueiro e goiabeira.
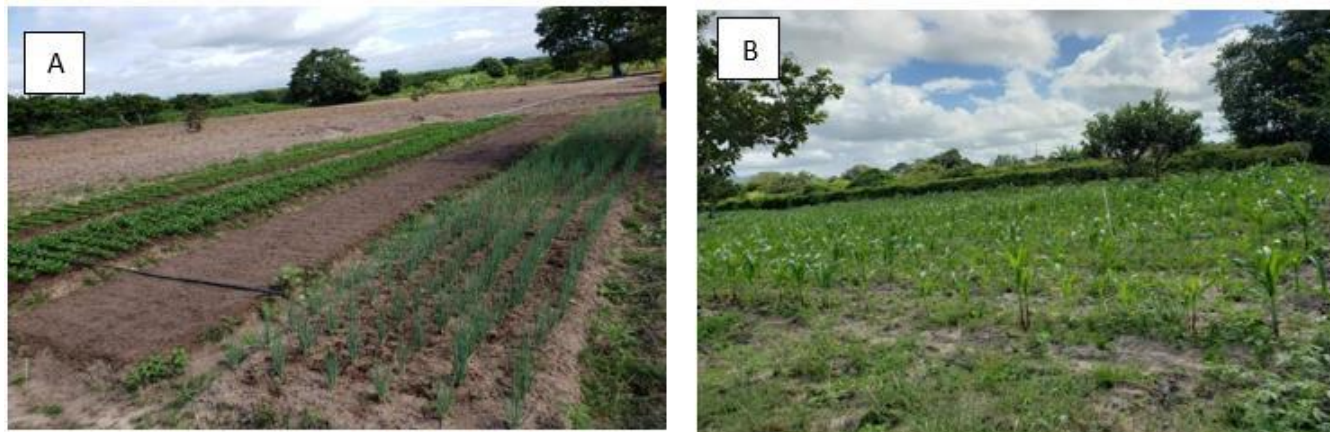
Fig.5 – Plantações: A) cheiro verde e B) milho e maracujá.

Foto: Autores, 2021
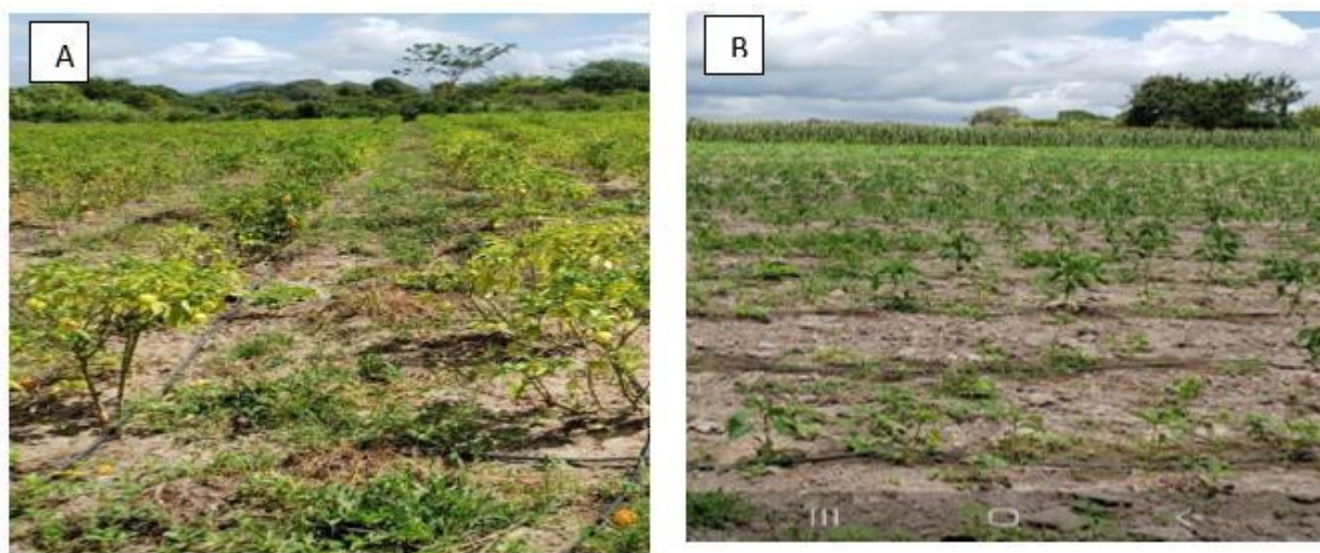
Fig.6 – Plantações: A) de pimentão, feijão e milho e B) pimenta de cheiro.

Fonte: Autores, 2021.

Fig.7 – Plantação de cheiro verde, mamoeiro, cajueiro e goiabeira.

Foto: Autora, 2021.

Os agricultores que fazem suas plantações abaixo do açude, além da captação direta, quando necessário, fazem levados (corredores), poços e até barragens. E como o objetivo destas atividades é o sustento, o comércio e o lucro, estas práticas de irrigação e plantio perpassam por todas as estações do ano, às vezes, mudando apenas o local da plantação, seja por problema de moradia ou de concessão de terra, mas mantendo o mesmo sistema de plantio e irrigação de acordo com a dinâmica do mercado consumidor.

As entrevistas realizadas com as empresas, associação e pequenos produtores que utilizam as águas do Açude Aracoiaba em suas atividades produtivas, possibilitaram a identificação das principais atividades econômicas desenvolvidas no entorno deste açude, assim como as condições em que são realizadas, e suas contribuições para o desenvolvimento socioeconômico dos desenvolvedores destas atividades e para a população local. Através destas informações também foi possível formar uma base de dados, que nos permite a formulação de ideias a respeito da importância destas águas, o que se contrapõe com as poucas ações realizadas no sentido de garantir a qualidade deste recurso.

V) Órgãos de fiscalização e controle do açude Aracoiaba

Considerando que todas as atividades produtivas encontradas no entorno do Açude Aracoiaba são ou deveriam ser orientadas, monitoradas e apoiados pelos órgãos responsáveis pelas questões sociais, econômicas e ambientais, percebeu-se a necessidade de também entrevistar estes órgãos, com o objetivo de verificar se estes órgãos têm conhecimento de todas as atividades econômicas desenvolvidas no entorno do Açude Aracoiaba, se eles tem conhecimento do uso de agrotóxico nas atividades agrícolas, e se eles têm conhecimento do potencial econômico que o açude Aracoiaba representa para o Maciço de Baturité.

As entrevistas elaboradas para representantes destes órgãos foram realizadas de acordo com o questionário demonstrado no *Quadro* 6 e as respectivas respostas esquematizadas. Na transcrição dos resultados destas entrevistas, **C.A** representa um membro da Comissão Gestora do Açude Aracoiaba. Nesta comissão ele é representante do Sindicato dos trabalhadores rurais de Aracoiaba. O **C.B** é um membro do Comitê de Bacia. Neste comitê ele é representante da Associação do Desenvolvimento Comunitário de Lagoa de São João, no segmento Sociedade Civil. O **C.C** é um funcionário da COGERH e o **S.D** se refere ao secretário de meio ambiente do município de Aracoiaba.

Quadro 6 – Questionário e resumo das respostas de órgãos e entidades de fiscalização e controle do Açude Aracoiaba.

Perguntas	C.A	C.B	C.C	S.D
1. Nome do órgão entrevistado?	Comissão Gestora do Açude Aracoiaba	Comitê da Bacia Metropolitana de Fortaleza	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos-COGERH	Secretaria do Meio Ambiente de Aracoiaba
2. Cargo desempenhado pelo entrevistado?	Secretário da Comissão Gestora do Açude Aracoiaba	Membro	Coordenadora do Núcleo de Gestão da Gerência Metropolitana	Secretário de meio ambiente e urbanismo da cidade de Aracoiaba.
3. Este órgão tem conhecimento de todas as atividades econômicas desenvolvidas no entorno do Açude Aracoiaba?	Todos os membros da Comissão Gestora do Açude Aracoiaba são conhecedores das atividades produtivas desenvolvidas no entorno deste açude	O Comitê nem sempre tem o conhecimento de todas as atividades desenvolvidas no entorno do Açude Aracoiaba porque algumas delas são clandestinas.	Através da existência do feedback entre Secretaria Executiva e Comissão G, a COGERH tem conhecimento das atividades realizadas no entorno do Açude Aracoiaba.	A Secretaria do Meio Ambiente tem conhecimento das atividades através de um funcionário que é membro da Comissão Gestora do Açude Aracoiaba

5. Este órgão tem conhecimento do potencial econômico que o açude Aracoiaba representa para o Maciço de Baturité?	-Não existe um levantamento real do valor econômico das atividades desenvolvidas; A Comissão tem consciência da grande importância do açude para o desenvolvimento econômico da região.	Os membros do comitê que fazem parte da região do Maciço de Baturité têm conhecimento do potencial econômico do Açude Aracoiaba.	Tem conhecimento da importância do Açude Aracoiaba para o desenvolvimento econômico de Aracoiaba e do Maciço de Baturité, e ainda açude para a Região Metropolitana.	Tem conhecimento do potencial econômico do açude para o desenvolvimento do município.

Fonte: Autora, 2021.

As entrevistas realizadas com os órgãos de gestão, controle e fiscalização do Açude Aracoiaba, revelaram que estes órgãos têm conhecimento da importância social e econômica e hídrica deste açude tanto para o município de Aracoiaba, assim como para as cidades circunvizinhas, e para a Região Metropolitana de Fortaleza. Esses órgãos também são conhecedores das atividades produtivas realizadas no seu entorno e das condições em que estas atividades são realizadas. Sabem inclusive da existência do uso de agrotóxicos nas atividades agrícolas.

Apesar da construção do Açude Aracoiaba não ter sido planejada para atender as necessidades hídricas deste município, este açude foi responsável por proporcionar inúmeros benefícios à população aracoiabense. A construção deste açude possibilitou entre outras benfeitorias:

- O abastecimento de 100% das residências da sede desta cidade com água potável e sem interrupções, além de atender também grande parte das comunidades e distritos;
- O cultivo de frutas, legumes, verduras, e muitos outros plantios através da agricultura irrigada;
- Atraiu empresas que se instalaram neste município, e aqui desenvolvem atividades como produção de alimentos e rações, criação e engorda de alevinos de Cará Tilápia e granjas, gerando empregos e rendas para a população local;
- A iniciação ao turismo, através de banhos no açude;
- O desenvolvimento social e econômico através da geração do emprego e renda das atividades produtivas e da oxigenação da economia local;
- O acesso a produtos alimentícios in natura, por menor valor e produzido na própria localidade.

A importância socioeconômica da construção do Açude Aracoiaba, ainda se estende a outros municípios circunvizinhos, através de produtores que apesar de possuir suas residências em cidades vizinhas, possuem atividades agrícolas no entorno deste açude, e através dos alimentos aqui produzidos, que são vendidos também em outras cidades. As águas do Açude Aracoiaba ainda contribuem com a economia do estado, à medida que os irrigantes pagam por uma outorga para terem o direito de uso destas águas, os criadores de peixe em gaiolas pagam por cada gaiola colocada dentro do açude, e ainda tem a CAGECE que paga por toda a água captada neste açude.

IV. CONSIDERAÇÕES

Diante do exposto, conclui-se que o Açude Aracoiaba, desenvolve grande importância social e econômica para o município de Aracoiaba, e como também para a Região do Maciço de Baturité, além da Região Metropolitana de Fortaleza, e por este motivo, é preciso considerar a urgente necessidade do Poder Público fortalecer e intensificar o trabalho dos órgãos fiscalizadores, adotar medidas mitigadoras para os problemas encontrados, como também incentivar e apoiar a adoção de práticas agroecológicas e o desenvolvimento sustentável, e instigar a população a praticar hábitos mais responsáveis e conscientes, que venham a garantir a existência deste recurso em quantidade e qualidade também para as gerações futuras.

V. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Nacional de Tecnologias Analíticas Avançadas- INCTAA CNPq/ FAPESP/ INCTAA (CNPq, Processo n° 465768/2014-8) pelo apoio às atividades da pesquisa.

REFERÊNCIAS

[1] ALBERGONI, L.; PELAEZ, V. **Da Revolução Verde à agrobiotecnologia:** ruptura ou continuidade de paradigmas? Revista de Economia, v. 33, n. 1 (ano 31), p. 31-53, jan./jun. 2007. Editora UFPR. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/economia/article/viewFile/ 85 46/ 6017. Acesso em 17 abr. 2021

[2] ALBUQUERQUE, Emanuel Lindemberg Silva; GOMES, Daniel Dantas Moreira; e CRUZ, Maria Lúcia Brito da. **Uso das tecnologias de informação geográfica aplicado à análise ambiental da bacia hidrográfica do Aracoiaba – ce**: geoprocessamento a partir de softwares livre brasileiro (S.D.). Disponível em: http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Nuevastecnologias/Sig/05.pdf Acesso em 24/09/2019

[3] ALTAFIN, Iara. **Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. Brasília:** CDS/UnB, 2007. Disponível em: < http://www.enfoc.org.br/system/arquivos/documentos/ 70/f1282 reflexoes-sobre-o-conceito-de-agricultura-familiar---iara-altafin---2007.pdf.> Acesso em: 30 mar. 2020.

[4] ARACOIABA. **Diagnóstico do Município de Aracoiaba.** Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará. 1998. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15786/ Rel_Aracoiaba. pdf?sequence=1 Acesso em: 22 Out. 2019.

[5] ARACOIABA. **Lei Municipal nº 899/06, de 28 de Junho de 2006.** Dispõe sobre a Política Ambiental do Município de Aracoiaba. Disponível em: https://aracoiaba.ce.gov.br/arquivos/511/_899_2006.pdf. Acesso em: 10 Jul. 2021.

[6] ARAPASSOS. **Açude Aracoiaba: Irrigando esperança** 2009. Disponível em:http://arapassos.blogspot.com// Acesso em 19 Set. 2019.

[7] BRANDENBURG, Alfio. Ecologização da agricultura familiar e ruralidade. In: Guilherme Costa Delgado Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco. (Org.). **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília:** Ministério do Desenvolvimento

[8] BRASIL, LEI FEDERAL N° 12.217, DE 18 DE NOVEMBRO DE 1993. **Lei de criação da COGERH.** Disponível em: < https://portal.cogerh.com.br/wp-content/uploads/2018/08/Lei-N%c2%b0-12.217-de-18-de-Novembro-de-1993.pdf> Acesso em: 10 Jul. 2021.

[9] BRASIL, LEI FEDERAL Nº 899/06, DE 28 DE JUNHO DE 2006. **POLÍTICA AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE ARACOIABA.** Disponível em: < https://aracoiaba.ce.gov.br/arquivos/511/_899_2006.pdf>Acesso em: 10 Jul. 2021.

[10] BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/ conama/legiabre.cfm?codlegi=459. > Acesso em: Acesso em 15 de Abril de 2019

[11] BRASIL, Presidência da República. Decreto no 1946, de 28 de junho de 1996. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar PRONAF.** Disponível em: www.pronaf.gov.br.

[12] CEARÁ. **Legislação do Estado do Ceará sobre os Recursos Hídricos.** Disponível em: <https://www.srh.ce.gov.br/legislacao-estadual/> Acesso em: 09 Abr. 2021.

[13] DELGADO, Guilherme Costa; Bergamasco, Sonia Maria Pessoa Pereira (orgs.) **Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília :** Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

[14] DEMES, Fernanda Oliveira Cavalcante. **Acompanhamento da implantação das medidas mitigadoras propostas para a recuperação das áreas degradadas na execução dos açudes públicos Aracoiaba e Sítios Novos, no Estado do Ceará.** Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Mestrado Profissional em Gestão de Recursos Hídricos, Fortaleza, 2013.

[15] FEARNSIDE, P.M. 2020. **Desmatamento na Amazônia brasileira:** História, índices e consequências. p. 7-19. In: Fearnside, P.M. (ed.) Destruição e Conservação da Floresta Amazônica, Vol. 1. Editora do INPA, Manaus, Amazonas. 368 p. (no prelo).

[16] Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. **Aquisição de produtos da Agricultura Familiar para a Alimentação Escolar**. 2ª edição, Brasília, 2016. Disponível em: https://www.fnde.gov.br › 116-alimentacao-escolar. Acesso em: 04 mai. 2021.

[17] GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

[18] GUZMÁN, Eduardo Sevilla. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.** E Rural - Porto Alegre, 2000 - agencia.cnptia.embrapa.br. Disponível em: http://www.agencia.cnptia. embrapa.br/recursos/AgrobCap4ID-XjFtLlZzhu.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

[19] MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia. 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

[20] MENDONÇA, J. K. S.; GUERRA, A. J. T. **Erosão dos solos e a questão ambiental.** In: GUERRA, A. J. T.; VITTE, C. A. (Org.).

[21] MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

[22] NAVARRO, Zander. **Desenvolvimento Rural Brasileiro:** Os Limites do Passado e os Caminhos do Futuro. Estud. av. vol.15 no. 43 São Paulo Sept./Dec. 2001 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000300009. Acesso em: 30 Mar. 2020.

[23] NETO, Wilon Mazalla; BERGAMASCO, Sonia Maria Pessoa Pereira. **A experiência agroecológica e o fortalecimento da racionalidade camponesa na relação com a natureza.** In: Guilherme Costa Delgado Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco. (Org.). Agricultura familiar

brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

[24] NIEDERLE, Paulo Andre. Afinal, que Inclusão produtiva? **A contribuição dos novos mercados alimentares.** In: Guilherme Costa Delgado Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco. (Org.). Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

[25] NIEDERLE, Paulo André; ALMEIDA, Luciano de. **A Nova Arquitetura Dos Mercados Para Produtos Orgânicos: O Debate da Convencionalização.** In: Paulo André Niederle, Luciano de Almeida, Fabiane Machado Vezzani. (Org.). Agroecologia : práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura. Curitiba, Kairós, 2013. Disponível em: http://www4.planalto.gov.br/consea/publicacoes/agricultura/agroecologia-praticas-mercados-e-politicas-para-uma-nova-agricultura-1/19-agroecologia-praticas-mercados-e-politicas-para-uma-nova-agricultura.pdf. Acesso em: 30 mar. 2020.

[26] Revista do Instituto Humanistas Unisinos - IHUOn-Line - Leslie Chaves e Patrícia Fachin - IHU Unisinos. **Agrotóxicos proibidos em vários países são usados no Brasil**, 25/08/2015. Disponível em: <http://cartamaior.com.br/detalheImprimir.cfm?Conteúdoid=34320&flag_destaque_longo_curto=L>. Acesso em: 30 Mar. 2020

[27] SCHNEIDER, Sergio; Cassol, Abel. **Diversidade e heterogeneidade da agricultura familiar no brasil e implicações para políticas públicas.** In: Guilherme Costa Delgado Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco. (Org.). Agricultura familiar brasileira: desafios e perspectivas de futuro. Brasília : Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2017. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/10/Agricultura_Familiar.pdf.Acesso em: 30 mar. 2020.

[28] SCREMIN, Alexandre Paniz; KEMERICH, Pedro Daniel da Cunha**. Impactos Ambientais em Propriedade Rural de Atividade Mista**. Disponível em:https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumNT/article/view/1271/1203 Acesso em 19 Nov. 2019

[29] SRH – Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará. **Atlas dos Recursos Hídricos do Ceará.** Disponível em: http://atlas.cogerh.com.br/.Acesso em: 4 out. 2021.

[30] SRH – Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará. **Caderno regional das bacias metropolitanas 2009.** Disponível em:https://www.srh.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/90/2018/07/Bacia-Metropolitana.pdf. Acesso em 17 Out. 2019.

[31] SRH - Secretaria dos Recursos Hídricos do estado do Ceará. **Comitê das Bacias Hidrográficas Metropolitanas.** Disponível em: https://www.srh.ce.gov.br/comite-das-bacias-hidrograficas-metropolitanas/ Acesso em: 10 Jul. 2021.

[32] VITTE, Antonio Carlos (Org.), GUERRA, Antonio José Teixeira (Org.). **Reflexões sobre a geografia física no Brasil**. 2 ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2007.

[33] WALDMAN, Maurício (Trad.); MARQUES, Tadeu Alcides (Trad.). Manifesto Eco Modernista. Presidente Prudente, SP, 2015. Disponível em: https://docplayer.com.br/5510225-Manifesto-eco-modernista.html . Acesso em : 03 out. 2019.

[34] WOLKMER, MARIA DE FÁTIMA S.;PIMMEL, NICOLE FREIBERGER. **Política Nacional de Recursos Hídricos:** governança da água e cidadania ambiental 2013 Disponível em:https://www.scielo.br/pdf/seq/n67/07.pdf Acesso em 18 Dez. 2020.

[35] YIN. R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

[36] ZANON, João Silvano; Silveira, Carla Pereira. **Valorizando o lugar**: a educação do campo e o desenvolvimento rural sustentável na escola municipal de ensino fundamental Bernardino Fernandes, distrito Pains, Santa Maria-RS. Disponível em:https://www.ufsm.br/unidades-universitarias/ce/wp-content/uploads/sites/373/2019/06/Jo%C3%A3o-Silvano-Zanon-e-Carla-Pereira-Silveira.pdf . Acesso em 11 Mar. 2020